

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)(51) Internationale Patentklassifikation⁴ :

B23Q 17/22, 7/04

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 89/05709

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

29. Juni 1989 (29.06.89)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT88/00110

(22) Internationales Anmeldedatum:

14. Dezember 1988 (14.12.88)

(31) Prioritätsaktenzeichen:

A 3295/87

A 2534/88

(32) Prioritätsdaten:

15. Dezember 1987 (15.12.87)

13. Oktober 1988 (13.10.88)

(33) Prioritätsland:

AT

(71)(72) Anmelder und Erfinder: RUMPLER, Karl [AT/AT];
Kasernstraße 23, A-8010 Graz (AT).(74) Anwälte: BOECKMANN, Peter usw.; Strohgasse 10, A-
1030 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), BG, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), SU, US.

Veröffentlicht

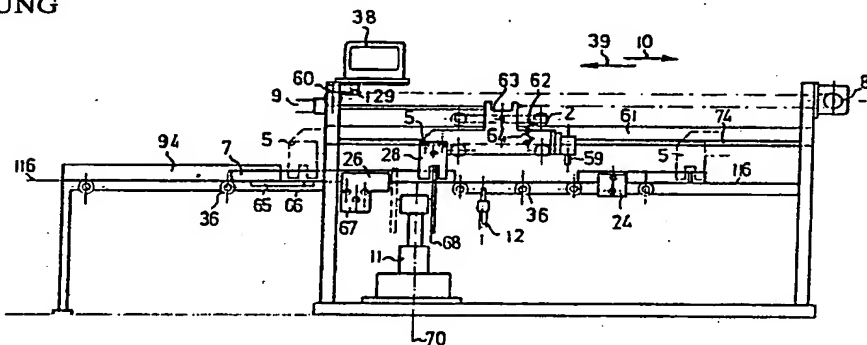
Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: PROCESSING EQUIPMENT

(54) Bezeichnung: FERTIGUNGSEINRICHTUNG

(57) Abstract

Equipment for cropping, measuring and machining elongated work pieces, preferably rod-shaped or flat, comprises a computer which calculates the length of the work-piece and determines the machining processes, a device for clamping and conveying the work-piece, and a stationary clamping device for the latter, according to Claim one. The clamping and conveying device (5) is controlled by the computer according to simultaneous positioning tasks determined by the shaft encoder (3) or by the length-measuring device (74). A mobile carriage (63) conveys the material (7) through the diametrically opposed clamping device (67) when the latter is opened. However, when the material reaches the predetermined machining position, it is gripped by the clamping device (67) which then closes. The material is then cut or machined in a predetermined position of the sawing tool.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Ablängen, Vermessen und Bearbeiten von langgestreckten Werkstücken, vorzugsweise in Stab- oder Flachform, mit einem Rechner für die Erfassung der Länge des Werkstückes und für die Vorgabe der Bearbeitungsvorgänge, und mit einer Transportspanneinrichtung für das Werkstück sowie einer feststehenden Spanneinrichtung für dasselbe, nach Anspruch 1. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Transportspanneinrichtung (5) über den Computer (38) bei gleichzeitigen Positionsaufgaben vom Drehgeber (3) bzw. der Längsmeßeinrichtung (74) gesteuert ist und daß ein Laufwagen (63) das Material (7) durch die gegengleich angeordnete Spanneinrichtung (67) im offenen Zustand durchbewegt, wobei jedoch das Material im geschlossenen Zustand von dieser nach Erreichen der jeweils festgelegten Bearbeitungspositionen ebenfalls erfaßt wird und wobei das Material nach vorgewählter Säge-Werkzeugstellung entsprechend beschnitten bzw. bearbeitet wird.

BEST AVAILABLE COPY

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	ML	Mali
AU	Australien	GA	Gabun	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BE	Belgien	HU	Ungarn	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	IT	Italien	NO	Norwegen
BR	Brasilien	JP	Japan	RO	Rumänien
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Soviet Union
DE	Deutschland, Bundesrepublik	LU	Luxemburg	TD	Tschad
DK	Dänemark	MC	Monaco	TG	Togo
FI	Finnland	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika

-1-

Fertigungseinrichtung

Die Erfindung besteht im wesentlichen darin, daß aus Vormaterialien bzw. Halbfabrikaten handelsüblich aus Stäben od.dgl. Fertigprodukte in automatisierter Abfolge gefertigt werden, wobei das Vormaterial von einer Transportspanneinrichtung genommen, beschnitten, und in gleichbleibender oder schrittweisen Weiterbewegung bearbeitet wird, wobei entlang der Bewegungsstrecke ein oder mehrere Werkzeuge angebracht sind, welche nach Anfahren ihrer vorgegebenen Positionen zum Einsatz kommen, wobei eine zweite im wesentlichen ortsfeste Spanneinrichtung nach jeder Schrittbewegung das Werkstück festhält. Nach abgeschlossenen Bearbeitungsfolgen wird das Werkstück in Position gefahren und entsprechend der vorgegebenen Länge abgeschnitten. Die noch festhaltende Transportspanneinrichtung bewegt infolge das Werkstück in eine weitere Bearbeitungsstation, wo sie dieses in genau festgelegter Position einbringt, in welcher ebenfalls Spanneinrichtungen angebracht sind und das Werkstück in dieser festgelegten Position festhalten, um eine weitere Bearbeitung zu ermöglichen. Wenn eine weitere Bearbeitung nicht notwendig ist, wird das Werkstück in eine Ablagestellung gebracht und danach die Transportspanneinrichtung geöffnet, worauf das Werkstück auf eine Transporteinrichtung, Förderband od.dgl. zu liegen kommt und somit an eine gewünschte Stellung transportiert wird.

Die Einrichtung kann aber auch als reine Zuschnitteinrichtung verwendet werden, welche aufgrund ihrer speziellen Einrichtung die Möglichkeit hat, das Material bzw. Werkstück in genauer Länge gerade oder mit einem Schrägschnitt abzuschneiden.

Als Ausbaustufe ist ein Magazin vorgesehen, welches ein oder mehrere Ablagekammern hat, in die übereinander Materialien mit gleicher Abmessung bzw. Querschnittsform gelegt sind, wobei die Ablage mit der Bewegungs-
linie in gleicher Richtung zu stehen kommt und durch das Anheben der
Übereinanderliegenden Stäbe diese in Einbringungsstellung kommen, worauf
eine Transportspanneinrichtung oder eine Vorschubeinrichtung den Stab erfaßt
und in Fertigungsrichtung bewegt. Nach der vorgesehenen Bewegungsstrecke
gibt ein entsprechend angebrachter Sensor einen Impuls für die Spannung
der Transportspanneinrichtung und es wird ebenfalls der Fertigungsablauf
eingeleitet. Nach Fertigung ein oder mehrerer Werkstücke aus diesem Vor-
material wird dieses von der Transportspanneinrichtung oder Vorschubein-
richtung wieder in das Magazin geschoben und darauffolgend werden die

-2-

1 Übereinanderliegenden Stäbe so weit abgesenkt, daß die Hubeinrichtung frei wird.

Bei einer besonderen Ausbildungsform können am Magazin mehrere Abteilungen für verschiedene Querschnittsgrößen und Formen angebracht werden, und bei einer quer verfahrbaren Ausbildung des Magazins können entsprechend vorgewählte Kammern angefahren werden, um so den gewünschten Stab herauszuwählen. Es ist somit die Möglichkeit gegeben, im Zusammenwirken mit einem Prozessor, Computer od.dgl. die gewünschte Position mit dem vorgesehenen Material anzufahren, ein Material aus der Magazinkammer
10 abzuziehen und vollständig automatisch genau ein Werkstück zu fertigen, das demzufolge auch automatisch an einer vorgesehenen Stelle verwendungsfertig übernommen werden kann.

Mit der erfindungsgemäßen Einrichtung können vorwiegend Stangenmaterialien beschnitten und bearbeitet werden. Es werden in den Rechner bzw. Computer Daten wie Längen, Stückzahl, Schnittart (gerader Schnitt, schräger Schnitt u.dgl.) oder Daten betreffend die weitere Bearbeitung mit Ablage, Lagerhaltung und Verrechnung eingegeben. Die zu bearbeitenden Materialien werden an der Ablage so abgelegt, daß wahlweise eine Beschneidung mit oder ohne Kopfschnitt erfolgt und durch eine Markierung die Lage des
20 Kopfschnittes angezeigt wird. Nach erfolgter Ablage wird die Einrichtung in automatischer Abfolge in Betrieb gesetzt, wobei eine Transportspanneinrichtung das abgelegte Material erfaßt und durch eine gegengleiche bzw. gegenüberliegende, stationär angebrachte Spanneinrichtung durchbewegt. Nach Erreichung einer Kontrollstelle bzw. Schnittstelle wird
25 die stationäre Spanneinrichtung geschlossen, sodaß das Material ebenfalls von dieser gehalten wird. Nach eingegebener Schnittstellung wird eine Säge in der Art in Stellung gebracht, in der Schalter entsprechend der Schnittstellung vorgesehen sind, welche bis auf den einen anzufahrenden elektrisch verriegelt sind. Beim Passieren dieses Kontaktschalters, der
30 nicht verriegelt ist, stoppt die Anfahrtbewegung und eine Indexiereinrichtung wird geschaltet, die wiederum die Säge in der gewünschten Stellung festhält. Nach erfolgtem Kopfschnitt ist eine Position auf die Schnittkante bezogen festgelegt, und es ergibt die Bewegung abzüglich der jeweiligen Schwenkart bzw. Schwenkgröße der Säge die abzuschneidende bzw.
35 zu bearbeitende Länge als auch die Stellung zur Weiterbearbeitung und Ablage mit Reststückrückgabe, sodaß eine Messung oder Anbringung eines Längenanschlages nicht notwendig ist. Zur Weiterbearbeitung können beliebige Werkzeuge eingesetzt werden, welche sich an den

1 Vorgaben des Zuschnittes und somit festgelegten Positionen orientieren, wobei die Daten zur Werkzeugbewegung mit den Zuschnittsdaten eingegeben werden und somit bei einer gleichbleibenden - oder schrittweisen - Weiterbewegung des Werkstückes entsprechend die Werkzeuge eingesetzt werden.

5 Die Ausbildung und Anordnung der Transportspanneinrichtung und die stationär angebrachten Spanneinrichtungen ergeben eine Überfahrbarkeit und somit kann das Werkstück bei offener Stellung der Spanneinrichtungen durch diese durchbewegt und bei gewünschter Arbeitsstellung das Werkstück gehalten werden. Eine zusätzliche Schwenkspannung unterstützt vor allem
10 die Transportspannung beim Beschneiden und Bearbeiten, wobei durch eine besondere Ausbildung eine Werkstückauflage in Spannstellung das Werkstück in der richtigen Lage hält und beim Öffnen es so freigibt, daß bei einer Wiederbewegung dieses nicht schleift.

15 Eine Voraussetzung für eine gleichbleibende Bezugslage des Materials ist eine konstruktive Ausbildung der Spanneinrichtungen, wobei die Spannbackenpaare so arbeiten, daß ein Spannbacken im gespannten Zustand immer die gleiche Haltung einnimmt und der zweite Spannbacken entsprechend der Materialstärke im Spannbereich zu stehen kommt.

20 Eine Ausbaustufe der Einrichtung ermöglicht eine automatisierte Zuführung der Materialien, wobei ein Magazin vorgesehen ist, in welchem Materialien mit gleichen Profilformen und Stärken übereinander als auch nebeneinander gelagert sind und weiters verschiedene Profile und Stärken einzeln oder in Stapeln nebeneinander abrufbar gelagert sind. Die Magazinablage ist vorzugsweise nach den entsprechenden Profilen mit Kammern
25 bzw. Abteilen so beschaffen, daß eine gewünschte Kammer mit Inhalt im Computer registriert und abrufbar angefahren werden kann. Eine Hubeinrichtung, welche im Fertigungsbereich vorwiegend ortsfest angebracht ist, hebt die darüberliegenden Materialien so weit, bis sie im Arbeitsbereich zu stehen kommen, wobei darauffolgend das zuoberstliegende von der Transportspanneinrichtung erfaßt und abgezogen werden kann. Bei einem Stapel von
30 über- und nebeneinanderliegenden Materialien wird dieses an einen Anschlag gedrückt und das einzelne Material oder die übereinanderliegenden Materialien angehoben und nach und nach verarbeitet, wobei das nächste Material bzw. die nächste Stapellage nachgeschoben wird.

35 Die zu verarbeitenden Materialien können in ebenfalls vom Computer registrierte Aufnahmekammern gelegt werden, wobei beispielsweise auftragsgemäß die Werkstücke zusammengehörig weitergereicht werden. Mit der Eingabe der herzustellenden Werkstücke können Daten für die Lagerhaltung

-4-

1 und Kostenabrechnung vom Computer errechnet und ausgedruckt werden. Um
eine rationelle Fertigung zu erreichen, ist eine Zusatzeinrichtung vorge-
sehen, wobei Materialien aus dem Magazin genommen werden und in Bereit-
5 stellung abgelegt werden, sodaß während der Fertigung eine Besorgung und
Entsorgung der Materialien möglich ist, wobei eine Aufnahmevorrichtung
einen Stab aus dem Magazin anhebt und einen Schwenkrollgang einschwenkt
und darauf das Material aufgelegt wird und in Arbeitsstellung geschwenkt
-bzw. nach der Verarbeitung das Reststück in Abhebe- bzw. Absenkstellung
gebracht wird.

10 In einer weiteren Ausbildung der Einrichtung ist das Magazin orts-
fest stationiert bzw. die Materialien in vorgewählten Positionen gelagert
und die Fertigungseinrichtung wird auf das jeweils gewünschte Material
himbewegt.

Die verfahrbare Transportspanneinrichtung wirkt mit den ortsfesten
15 Spanneinrichtungen in der Weise zusammen, daß diese von der gegenüber-
liegenden Materialseite eingreifen und so ein abwechselnd oder gleich-
zeitiges Erfassen bei veränderbaren Arbeitsstellungen auch eine Über-
setzende bzw. Überfahrende Arbeitsweise möglich macht. Dadurch ist die
Transportspanneinrichtung als Zuführeinrichtung und infolge bei einem
20 gleichbleibenden materialerfassenden Spannzustand in der Arbeitsstellung
von einer Abstützeinrichtung zusätzlich gehalten, eine Bearbeitungs- bzw.
Fertigungseinrichtung und somit kann am Material bzw. Werkstück eine be-
arbeitete Stelle, beispielsweise eine Schnittkante, festgelegt werden und
im Zusammenwirken mit einem Rechner die darauffolgende Position exakt
25 angefahren bzw. bearbeitet und danach genau abgeschnitten werden, wodurch
eine Werkstückvermessung oder Anschlageneinstellung überflüssig wird. Das
mittlerweile aus dem Material gefertigte Werkstück ist unverändert von
der Transportspanneinrichtung gehalten und durch den Arbeitsablauf über
die vom Computer erfaßten Daten ist eine genaue Lage festgelegt, sodaß
30 die Transportspanneinrichtung als Übergabeeinrichtung das Werkstück in
genauer Position übergeben kann. Diese Ausbildung ermöglicht eine anzu-
bauende Materialablage und eine damit zusammenwirkende automatisierte
Materialerfassung bzw. Übernahme von verschiedenen Profilquerschnitten in
abwechselnder Reihenfolge bei vorbeibewegter oder anzufahrender horizon-
35 taler als auch vertikaler Materialzubringung. Vorzugsweise wird eine un-
terteilte Ablage von Stangenmaterial in der Art belegt, daß gleiche Pro-
file übereinander in eine vorbestimmte Ablagekammer kommen, sodaß die
nebeneinanderliegenden Kammern jeweils andere Profile übereinanderliegend

1 aufnehmen, welche entsprechend zur Entnahme angefahren werden können. Um
die Lage zu bestimmen, wird vorzugsweise eine Seite der Ablagekammer
festgelegt, sodaß bei Veränderung der Profilgröße und somit der Kammer-
größe die zugeordnete Materialseite immer die gleiche Position einnimmt.
5 Diese Aufgabe entspricht einer Ausbildung der Transportspanneinrichtung
als auch der ortsfesten Spanneinrichtung, wobei die Spannbackenpaare beim
Öffnen sich vom Material wegbewegen, beim Spannen jedoch ein Spannbacken
die gleiche Position einnimmt, welche der festgelegten Materialseite ent-
spricht und der zweite Spannbacken entsprechend der Materialstärke im
10 Spannbereich zu stehen kommt.

Durch die flexible Fertigung mit Computererfassung ist eine pro-
grammgesteuerte Fertigung möglich, da mehrere Abläufe zusammengefaßt
werden können, wobei nach einer materialbeschaffenden Ausbaustufe aus
verschiedenen Materialien bzw. Profilen eine Produktion nach Bedarf mög-
15 lich ist und somit ein Zwischenlager entfallen kann. Weiters ist durch
die konstruktive Ausbildung und Computer-kontrollierten Position bzw.
Lageerfassung eine Vernetzung und exakte Weitergabe der Werkstücke an
nachgeordnete Fertigungseinrichtungen möglich.

Anhand der Zeichnung werden Ausführungsformen der Erfindung bei-
20 spielsweise näher erläutert. Fig.1 zeigt eine erfindungsgemäße Aus-
führungsform im Grundriß, Fig.2 im Aufriß, Fig.3 zeigt einen Schnitt A-A
in Fig.2, Fig.4 zeigt eine Spanneinrichtung im Grundriß, Fig.5 zeigt die
Spanneinrichtung im Aufriß, Fig.6 zeigt einen Schnitt A-A in Fig.5, Fig.7
zeigt die Spann-Schwenkeinrichtung, Fig.8 zeigt eine Blockierbremse in
25 Vorderansicht, Fig.9 zeigt einen Schnitt A-A in Fig.8, Fig.10 zeigt eine
weitere Ausführungsform der Erfindung im Grundriß, Fig.11 im Aufriß,
Fig.12 in Seitenansicht, Fig.13 zeigt eine Sägeschwenkeinrichtung im
Grundriß, Fig.14 in Seitenansicht. Fig.15 zeigt eine Materialablage im
Grundriß, Fig.16 zeigt eine Spannstellung, wobei eine stationär ange-
30 brachte Spanneinrichtung geöffnet und die Transportspanneinrichtung ge-
schlossen am Beginn der Fertigungsposition steht und eine beispielsweise
zu bewegendes Strecke angegeben ist und die Säge beim Schwenken eine von
der Eingabelänge abzuziehende Länge ergibt. Fig.17 zeigt eine Spannein-
richtung zur weiteren Bearbeitung im Grundriß, Fig.18 zeigt die Material-
35 ablage im Aufriß, Fig.19 zeigt eine Spannstellung im Aufriß, Fig.20 zeigt
eine Spanneinrichtung zur Weiterverarbeitung im Aufriß. Fig.21 zeigt eine
Spannstellung mit geschlossener Transportspanneinrichtung und geöffneten
stationär angebrachter Spanneinrichtung in Seitenansicht. Fig.22 zeigt

-6-

1 eine Schwenkspanneinrichtung mit absenkbarer Auflage. Fig.23 zeigt eine
Spanneinrichtung, wobei ein Spannbacken geschlossen immer die gleiche
Stellung einnimmt und der zweite entsprechend der Werkstückstärke im
Spannbereich zu stehen kommt. Fig.24 zeigt ein Ausführungsbeispiel, wobei
5 die Spannbacken parallel bewegt und von dem Spannbackenpaar ein Spann-
backen geschlossen immer die gleiche Stellung einnimmt und der zweite
Spannbacken entsprechend der Materialstärke im Spannbereich zu stehen
kommt. Fig.25 zeigt eine Einrichtung mit Magazin- bzw. Stapellagerung im
Grundriß, Fig.26 im Aufriß, Fig.27 in Seitenansicht. Fig.28 zeigt eine
10 Einrichtung mit Magazinentnahme und Bereitstellungseinrichtung im Grund-
riß, Fig.29 im Aufriß, Fig.30 in Seitenansicht.

Die Fig.1 bis 3 zeigen eine Schiene 1, auf der eine Rolle 2 abrollt,
die mit einem Drehgeber 3 drehgeschlüssig verbunden ist und einen Schlitten
4 mit einer darauf angebrachten Transportspanneinrichtung 5, welche ein
15 Werkstück 6 bzw. Vormaterial 7 erfaßt und von einem Motor 8 oder Be-
triebsmittelzylinder 9 in Pfeilrichtung 10 bewegt wird. Eine schwenkbare
und mit einer Hubeinrichtung versehene Säge 11 beschneidet das Werkstück
vor oder nach dem Weiterbewegen. Die Weiterbewegung kann kontinuierlich
oder schrittweise erfolgen, wobei ein Werkzeug 12 und/oder ein Werkzeug
20 13 das Werkstück 6 bearbeitet. Zwischen bzw. nach der schrittweisen
Weiterbewegung erfaßt eine im wesentlichen ortsfeste Spanneinrichtung 14
das Vormaterial 7 bzw. Werkstück 6. Des weiteren hält eine Spann-Schwenk-
einrichtung 15, welche über eine Achse 16 schwenkbar gelagert ist, das
Werkstück 6 fest.

25 Eine bevorzugte Ausbildung ermöglicht gleichzeitig eine Positio-
nierung des Werkzeuges 13, wobei beispielsweise auch bei ungleichen Werk-
stückstärken die Bearbeitungsstelle in gewünschter Stellung zur Mitte
festgelegt wird. Es ist eine Brücke 17 vorgesehen (Fig.7), in der die
Achse 16 gelagert ist und die ebenfalls das Werkzeug 13 trägt, welches
30 über einen Betriebsmittelzylinder 18 in Pfeilrichtung 19 bis 20 hin und
her bewegt wird. Ein vorbestimmtes Abstandsverhältnis zwischen der Achse
16, dem Auflagepunkt 21 und dem Drehpunkt 22 ergibt eine gleiche, bei-
spielsweise Mittelstellung, der Bearbeitungsachse 23. Beim Aufliegen des
Aufliegepunktes 21 auf dem Werkstück 6 ist dieses gespannt und die Bear-
35 beitungssachse 23 in gewünschter Arbeitsstellung.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung zeigt eine Anordnung, bei der
eine oder mehrere Spanneinrichtungen 24 mit der Transportspanneinrichtung
5 in der Weise zusammenwirkt, daß ein Übergreifen und somit ein schritt-

-7-

1 weises Nachsetzen in der Form möglich ist, sodaß diese wechselweise ge-
geschlossen bzw. geöffnet sind (Fig.5). Sind die Spannbacken 25-27 geöff-
net, so können die Spannbacken 27-28 der Transporteinrichtung 5 im ge-
schlossenen Zustand mit dem Werkstück in Richtung des Pfeiles 30 durch-
5 fahren bzw. durchbewegt werden (Fig.6). Bei geöffneter Stellung der
Transportspanneinrichtung 5 kann diese in Pfeilrichtung 31 bewegt werden,
ohne daß diese am Werkstück 6 streift.

Als weiteres Konstruktionsmerkmal sind die Spannbacken 27-29 ge-
schlitzt bzw. getrennt ausgebildet, sodaß zwischen den Spannbackenteilen
10 32-33 die Säge 11 das Werkstück trennen kann und so beim Weiterbewegen
das abgetrennte Reststück und das zu bearbeitende Werkstück mitbewegt
werden.

Eine weitere Bearbeitungsstation 34 ist im Bewegungsbereich so ange-
ordnet, daß das Werkstück 6 in genauer, vorberechneter Lage abgegeben
15 wird, worauf weitere Werkzeuge 35 das Werkstück 6 bearbeiten und darauf-
folgend über angetriebene Rollen 36 dieses an eine Fördereinrichtung 37
weiterbewegt wird. Ein angeschlossener Rechner 38, welcher den Bewegungs-
ablauf vorgegeben hat, zeigt im Zusammenwirken mit dem Drehgeber 3 und
der Rolle 2 direkt die genaue Position entlang der Schiene 1 bzw. dem
20 Schlitten 4 ohne Fehlerquelle durch die spezielle Ausbildung der
Antriebs Elemente an und legt sie auch fest.

Nach abgeschlossener Fertigung wird der Schlitten 4 in Pfeilrichtung
39 auf Grund- bzw. Anfangstellung gebracht, oder vorher das Reststück des
Vormaterials 7 in die Ablagestelle gebracht.

25 Eine erweiterte Ausführungsform zeigt angebaut ein Magazin 40, welches
Aufnahmekammern 43 besitzt, in welchen die Vormaterialien 7 entsprechend
ihrer Dimensionen eingelegt werden können, wobei eine besondere Aus-
bildung des Magazins über Rollen 41 auf einer Schiene 42 in Pfeilrichtung
44 hin- und zurückbewegt werden kann, um ein entsprechend vorgesehene
30 Material auszuwählen. Bei der Bewegung, welche von Hand ausgeführt werden
kann, ist es ebenfalls möglich, diese durch einen Antrieb 45 im Zusammen-
wirken mit dem Rechner 38 zu erreichen und die gewünschte Stellung und
das somit richtige Vormaterial 7 festzulegen. Darauf folgend werden die
übereinandergelegten Vormaterialien 7 von einer Hubeinrichtung 46 so weit
35 angehoben, daß der zuoberstliegende Stab in richtiger Fertigungsposition
zu liegen kommt. Darauf folgend wird der Stab von der Transportspannein-
richtung 5 oder der Vorschubeinrichtung 47, welche als Rollentrieb oder
aberauch nachgreifend ausgebildet werden kann, in Bearbeitungsstellung

-8-

1 gebracht. Nach erfolgter Bewegung in die Fertigungsstrecke passiert das
Vormaterial 7 einen Sensor 48, welcher die Anlage zur Fertigung in Be-
trieb setzt. Nach abgeschlossener Fertigung wird das Vormaterial 7 wieder
zurück in das Magazin 40 bewegt, wobei ein Sensor 49 die abzuliegende Lage
5 festlegt. Darauffolgend wird von der Hubeinrichtung 46 das übereinander-
liegende Vormaterial bzw. Halbfabrikat so weit gesenkt, daß die Hubein-
richtung frei wird.

10 Eine weitere Ausbildung, welche bei schweren Vormaterialien 7 Ver-
wendung findet, sieht einen Stützrollengang 50 vor, der ein oder mehrmals
entlang der Bewegungslinie auf einer Brücke 51 gelagert ist und über Rol-
len 52 das Vormaterial 7 ergreift und beim Nachziehen eine reibungsarme
Bewegung möglich macht.

15 Eine bevorzugte Ausbildung ermöglicht eine genaue und schwingungs-
freie Bearbeitung ohne Abweichung vom Referenzpunkt durch eine Blockier-
bremse 53 (Fig.9), welche Bremsbacken 54,55 besitzt, die sich einerseits
an der Schiene 1 oder an einer parallel geführten Schiene, Leiste od.dgl.
festklemmen und sich andererseits gelenkig über eine Achse 56 am Schlitten
4 abstützen. Ein Bremsmagnet oder Betriebsmittel-zylinder 57 leitet die
Bremsung ein.

20 Ein weiteres Konstruktionsmerkmal zeigt einen Werkzeugträger 58,
welcher am Schlitten 4 aufgebaut, ein Werkzeug 59 tragend sich entlang
der Schiene 1 mitbewegt und beispielsweise das von der Spanneinrichtung
24 gehaltene Werkstück 6 bearbeitet. Mit 38 ist ein Computer bezeichnet
und mit 50 ein Rahmen, auf dem sich eine Laufbahn 61 abstützt, auf der
25 wiederum über Rollen 2 und eine Wippe 62 ein Laufwagen 63 von einem Motor
8 oder Betriebsmittelzylinder 9 bewegt wird, wobei eine Rolle 2 mit ange-
bautem Drehgeber 3 dreheschlüssig verbunden beim Abrollen mitdreht,
welcher bei gleichbleibendem Auflagedruck über eine Feder 64 gehalten und
so ohne Schlupf mitgedreht wird und während der Bewegung Impulse an den
30 Computer 38 weitergibt.

35 Ebenfalls mitbewegt wird eine Transportspanneinrichtung 5, welche
das Material 7 in der Ablage 65 mitnimmt, in der eine Markierung 66 so
angebracht ist, daß der erste Schnitt (Kopfschnitt) festgelegt werden
kann. Nach Inbetriebsetzung wird das Material 7 von der Transportspann-
einrichtung 5 über Rollen 36, sowie durch die geöffnete Spanneinrichtung
67, bis zu einer Schnitt- bzw. Arbeitsbeginnstellung 68 durchbewegt und darauf-
folgend die Spannung eingeleitet. Eine Säge 11 schneidet das Material 7 in
einer Stellung 69 ab und schwenkt darauffolgend über eine Schwenkachse

1 70 in die Stellung 71, sodaß eine Schnittgröße 72 entsteht, welche von
einer eingegebenen gewünschten Fertigungslänge vom Computer 38 abgezogen
wird und somit eine Bewegungslänge 73 entsteht. Es ist ein Messen oder
eine Anschlagenbringung oder ein laufendes Versetzen eines Anschlages
5 nicht notwendig, sondern vielmehr wird das Werkstück durch den dreh-
schlüssig angebrachten Drehgeber 3 oder eine angebrachte Längenmeßein-
richtung 74 zwangsläufig genau vermessen und vom Computer 38 überwacht.
Für die jeweiligen Schnittstellungen sind dazugehörige Schalter 75 vorge-
sehen, welche bis auf den zu der gewünschten Stellung gehörigen elek-
10 trisch verriegelt sind, sodaß beim Vorbeibewegen an einer Schaltnocke 76
der nicht verriegelte Schalter die Schwenkbewegung ausschaltet und zu-
gleich eine Indexiereinrichtung 77 einschaltet, wobei danach ein Inde-
xierbolzen 78 in eine Indexierbohrung 79 eingefahren wird und somit eine
genaue Position erreicht und die Säge festgehalten wird. Es können eben-
15 falls die Schalter 75 ortsfest angebracht und die Nocken beim Schwenken
mitbewegt werden. Die Schwenkung erfolgt abwechselnd in Pfeilrichtung 80
sowie Pfeilrichtung 81. Die Schnittbewegung ist mit Pfeil 82 und die
Rückstellung mit Pfeil 83 dargestellt. Die stationär angebrachte Spann-
einrichtung 67 ist so gelagert, daß diese unterhalb des Materials 7 und
20 die Transportspanneinrichtung 5 oberhalb bzw. je nach Ausführung umge-
kehrt oder gegenüber liegt, sodaß die Spannbacken 26 mit den Spannbacken
28 gegengleich das Material 7 erfassen. Die Spannbacken 28 sind geteilt,
sodaß eine Spannbackenhälfte 32 nach dem Kopfschnitt des Material 7 fest-
hält und die zweite Spannbackenhälfte 33 den Abschnitt 34 trägt.

25 Ein Merkmal der Erfindung ist eine Auslegung des Spannhubes. So ist
die stationär angebrachte Spanneinrichtung 67 im geöffneten Zustand so-
weit geöffnet, daß die Transportspanneinrichtung 5 mit den gegengleichen
Spannbacken in geöffneter sowie mit eingespanntem bzw. umgreifendem Mate-
rial 7 durchbewegt werden kann und anderseits bei geschlossener bzw. ma-
30 terialumgreifender Stellung 85 in geöffneter Stellung 86 der Transport-
spanneinrichtung 5 überfahren werden kann. Bei der schrittweisen oder an-
dauernden Weiterbewegung kann das Material 7 von einem Werkzeug 12,35 be-
arbeitet werden, wobei ebenfalls wie beim Beschneiden das Material 7 oder
das daraus gefertigte Werkstück 6 im Ruhezustand von einer Schwenkspann-
35 einrichtung festgehalten wird, wobei eine Auflage 88 mit einem Exzenter
89 und einem Spannarm 90 über einen Betriebsmittelzylinder 91 und eine
Feder 92 so zusammenwirken, daß das Material in geöffnetem Zustand frei
ist, hingegen geschlossen die gleiche Auflagehöhe hat.

-10-

1 Eine genaue Arbeitsstellung wird durch eine bevorzugte Konstruk-
tionsausbildung erreicht, welche einerseits eine Zubringung bzw. Anleh-
nung in Richtung des Pfeiles 93 an einen Anschlag 94 ergibt und bei der
5 Bearbeitung immer von der gleichen Material- bzw. Werkstückskante ausge-
gangen werden kann. Dies erfordert, daß ein Spannbacken 25,27 in ge-
schlossenem Zustand immer die gleiche Stellung entsprechend der durch den
Anschlag 94 festgelegten Material bzw. Werkstückkante aufweist und der
10 zweite Spannbacken 26,28 entsprechend der Materialstärke im Spannbereich
zu stehen kommt, welche Spannarbeit über einen Lagerbolzen 95 durch eine
Feder 96 einerseits und einen Exzenter 97, einen Lagerbolzen 98 sowie Be-
triebsmittelzylinder 99 anderseits bewirkt wird.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel zeigt eine konstruktive Ausbildung
mit parallel bewegten Spannbacken 27,28, welche auf einer Führung 100
verschiebbar gelagert sind und von einem Betriebsmittelzylinder 101 be-
15 wegt werden, wobei eine Feder 102 einerseits einen Riegel 103 über Achs-
bolzen 104 an die Spannbacken drückt und anderseits der Spannbacken 27
auf einer Anschlagfläche 105 auffährt und darauffolgend in eine Ausneh-
mung 106 einrastet. Beim Öffnen wird der Spannbacken 28 auf eine schräge
Fläche 107 gedrückt, wodurch der Riegel 103 so weit verschoben wird, daß
20 der Spannbacken 27 frei wird.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel wird das Werkstück 6 von ei-
ner ortsfesten Spanneinrichtung 24 gehalten und mit dem Werkzeug 59 wäh-
rend der Arbeitsbewegung 39 (Pfeil 10) bearbeitet.

In einer Ausbaustufe ist ein Magazin 40 vorgesehen, welches über
25 Rollen 41 sich auf der Schiene 42 abstützt und vom Motor 109 oder Be-
triebsmittelzylinder 110 so bewegt wird, daß daran angebrachte Aufnahme-
kammern 43 entsprechend der vorgewählten darin befindlichen übereinander-
liegenden Materialien in Arbeitsstellung 111 gebracht werden, welche Auf-
nahmekammern 43 nebeneinander verschiedene Materialprofile aufnehmen und
30 so entsprechend der Profilstärke die Aufnahmekammer 43 angepaßt ist,
wobei eine Aufnahmekammerseite 112 immer unverändert bleibt, welche in
der Entnahmestellung der Arbeitsstellung 111 entspricht und die gleiche
Stellung wie den Anschlag 113 sowie die Bezugskante 114 einnimmt. Eine
Hubeinrichtung 115 hebt die übereinanderliegenden Materialien so weit an,
35 bis das Zuoherstliegende auf Auflagehöhe 116 gebracht ist. Bei gleichen
Profilen können diese von einem Stapel über eine Hubeinrichtung 115,
Kettenförderer od.dgl. schichtenweise bei gleichzeitigem Niederhalten des
Reststapels entgegen einem Niederhalter 117 angehoben werden und somit

-11-

1 jeweils das zuoberstliegende Material verarbeitet werden. Darauf folgend
wird der Reststapel von der Hubeinrichtung 118 nachgeschoben, welche
Stapelverarbeitung auch auf einer ortsfesten Unterlage erfolgen kann. Eine
auftragsbezogene Auflage bzw. Weitergabe ist durch eine Fördereinrich-
5 tung 119 gegeben, welche Kammern 120 besitzt, die ebenfalls über Computer
38 angefahren werden können, wobei nach Einbringung der gefertigten Werk-
stücke 6 diese entsprechend weitergereicht werden.

Eine weitere Ausbaustufe der Erfindung zeigt die Einrichtung mit
einem Tragarm 121, auf welchen ein oder mehrere Kettenräder 122 oder Rol-
10 len gelagert sind, über die eine Kette 123, ein Seil od.dgl. gelegt ist
und mit einem Getriebemotor 124 oder einem Betriebsmittelzylinder 125 so
betätigt werden, daß dies eine Hebeeinrichtung 126 ergibt, wobei je nach
Materiallänge beliebig viele Spanneinrichtungen 127 angebracht werden
können, welche Spann betätigung von einem Betriebsmittelzylinder 128
15 durchgeführt wird, der mit einem Proportional-Druckbegrenzungsventil 129
zusammenwirkt und ebenfalls mit der stationär angebrachten Spanneinrich-
tung 14,24 als auch mit der Transportspanneinrichtung 5 zusammengeschal-
ten ist, sodaß bei verschiedenen Materialien die jeweils notwendige
Spannkraft vom Computer 38 aus den eingegebenen Profildaten festgelegt
20 bzw. abgestimmt werden kann. Eine Zentrierführung 130, welche mit den
Spanneinrichtungen 127 in Verbindung steht, hält diese bei der Auf- und
Abbewegung in richtiger Stellung, sodaß nach Anfahren einer Aufnahme-
kammer 43 ein Material 7 erfaßt und somit angehoben wird, daß eine
schwenkbar gelagerte Aufnahmebrücke 131 über Gelenkbolzen 132 und
25 Schwenkbarm 133 tragend so einschwenkt, daß das Material 7 an einer Ablage-
stellung 134 abgelegt werden kann und beim Ausschwenken der Aufnahme-
brücke 131 dieses Material in die Arbeitsstellung 111 mitgenommen wird,
wobei bei einer Weiterschwenkung das Material 7 vom Anschlag 135 zurück-
gehalten wird, hingegen die Aufnahmebrücke 131 mit den angebrachten Rol-
30 len 136 und der Ablage 137 weiterbewegt wird, bis der Anschlag 138 annä-
hernd auf das Material 7 auftrifft. Eine besondere dem Material angepaßte
gefederte Materialzentrierung 139 sorgt für die richtige Lage, z.B. daß
ein Rundmaterial am Abrollen gehindert wird.

Eine weitere Ausbildung der Auflage 88 ist eine Abstützeinrichtung
35 140, wobei sich der Spannbacken 28 vor allem beim Kopfschnitt und Bear-
beitung abstützt. Um den Schnittbereich bei flachen Profilen zu erwei-
tern, ist eine Hubeinrichtung 141 vorgesehen, die über die Führung 142,
Support od.dgl. die Säge 11 beweglich in Pfeilrichtung 143 sowie 144 ver-

-12-

1 schiebbar aufnimmt und von einem Betriebsmittelzylinder 145 bewegt wird.

Wie der vorangehenden Beschreibung und den Patentansprüchen zu entnehmen, stellt auch die beschriebene Vorgangsweise ein erfinderischen Verfahren dar.

5 Erfindungswesentlich ist vor allem, daß die Vermessung des Werkstückes gleichzeitig mit dem Vorschub des Werkstückes nach Anbringung des Kopfstückes (Zuschneiden) erfolgt. Ferner ist es erfindungswesentlich, daß das Material mit der Kante bzw. Fläche an einem Backen angelegt wird, der von der Spanneinrichtung in eine bestimmte Position gebracht wurde, 10 wobei dieser Backen feststeht und der zweite Backen beweglich ist und mit ihm das Werkstück eingespannt wird. Ferner sind die gegenüberliegenden stationären Spannungseinrichtungen erfindungswesentlich, womit ein Backen über die Mitte fahren bzw. der andere Backen durchfahren kann.

Erfindungsgemäß wird ein Material (vorwiegend in Stabform) von einer 15 über die Einrichtung hinausreichenden Transportspanneinrichtung erfaßt und in Kopfschnittstellung (erster Bezugsschnitt) gebracht, wo ein bereits im Computer eingegebener, gerader oder Schrägschnitt erfolgt, wobei die Schnittkante als Ausgangspunkt für die folgenden Maßgrößen bzw. Schritte der Transportspanneinrichtung bei gleichzeitiger Bearbeitung und 20 nachfolgender Ablängung dient. Durch die über die Einrichtung hinausgreifende Transportspanneinrichtung können vorbeibewegte Materialien mit abwechselnden Profilgröße und Formen erfaßt bzw. nicht verbrauchte Materialien abgelegt werden. Ebenfalls ist somit eine Ausbaustufe möglich, in der ein Magazin Materialien mit gleichen Profilen übereinander und solche 25 Stapellagen mit verschiedenen Profilen nebeneinander aufnimmt, anzuschließen.

30

35

1 Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Herstellung von Halb- und Fertigprodukten in automatisierter Abfolge, dadurch gekennzeichnet, daß ein zu einem Werkstück zu fertigendes Vormaterial erfaßt, maßgerecht beschnitten, in an-
5 dauernder oder schrittweisen Weiterbewegung, bildlich anzeigend vermessen, maßgerecht bearbeitet und an vorgegebener Position zur Weiterverarbeitung weitergegeben, oder an eine vorgesehene Stelle bewegt wird.

2. Einrichtung zum Ablängen, Vermessen und Bearbeiten von langgestreckten Werkstücken, vorzugsweise in Stab- oder Flachform, mit einem
10 Rechner für die Erfassung der Länge des Werkstückes und für die Vorgabe der Bearbeitungsvorgänge, und mit einer Transportspanneinrichtung für das Werkstück sowie einer feststehenden Spanneinrichtung für dasselbe, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportspanneinrichtung (5)
15 über den Computer (38) bei gleichzeitigen Positionsaufgaben vom Drehgeber (3) bzw. der Längsmeßeinrichtung (74) gesteuert ist und daß ein Laufwagen (63) das Material (7) durch die gegengleich angeordnete Spanneinrichtung (57) im offenen Zustand durchbewegt, wobei jedoch das Material im geschlossenen Zustand von dieser nach Erreichen der jeweils festgelegten
20 Bearbeitungspositionen ebenfalls erfaßt wird und wobei das Material nach vorgewählter Säge-Werkzeugstellung entsprechend beschnitten bzw. bearbeitet wird.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rolle (2) sich abstützend bzw. abrollend auf einer Schiene (1) entlang dieser bewegt und ein Drehgeber (3) drehschlüssig mitgeführt wird,
25 wobei eine drehfeste Verbindung mit einem Schlitten (4) besteht, auf welchem eine Transportspanneinrichtung (5) fix aufgebaut ist und das Werkstück (6) bzw. Vormaterial (7) formschlüssig mitnimmt.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkstück (6) bzw. Vormaterial (7) von Beginn bis zur
30 abgeschlossenen Fertigung bzw. Vorfertigung, Vermessung und Weitergabe von der Transportspanneinrichtung (5) vorwiegend ohne Unterbrechung gehalten ist.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Drehgeber (3) drehfest verbundene Rolle (2) mit
35 dem Schlitten (4) sich formschlüssig entlang der Schiene (1) bewegt und mit einem Rechner (38) zusammenwirkt, der die jeweilige Position errechnet, wobei der Schlitten (4) bzw. die Rolle (2) die gewünschte Stellung

-14-

1 anfährt und wobei vom Rechner (38) die Bewegungsabfolge gesteuert ist.

5 6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (2) mit dem Drehgeber (3) drehfest verbunden auf der Schiene (1) abrollend den Schlitten (4) zumindest teilweise tragend
zwangsläufig den darauf angebrachten Werkzeugträger (58) mit ein oder mehreren Werkzeugen (59) in gleicher Weise mitbewegt.

10 7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (2), die sich mit dem Drehgeber (3) auf der Schiene (1) bewegt, auch zur Vermessung bzw. Steuerung für einen angetriebenen Tragschlitten dient, der auf einer eigenen gleichlaufenden Schiene mitbewegt ist..

15 8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Zusammenwirken der Transportspanneinrichtung (5) mit einer Spanneinrichtung (24) bei abwechselndem Spannen und Öffnen ein nachgreifendes Weiterbewegen des Vormaterials (7) bzw. des Werkstücks (6) und ebenfalls unter Mitwirkung des Drehgebers (3) und Rechners (38) ein beliebig langes Werkstück (6) vermessen, beschnitten und bearbeitet werden kann.

20 9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Vormaterial (7) bzw. Werkstück (6) von der Transportspanneinrichtung (5) gehalten, andauernd oder schrittweise weiterbewegt, von beliebigen Werkzeugen bearbeitet wird.

25 10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine im wesentlichen ortsfeste Spanneinrichtung (14) und/oder (24) das Vormaterial (7) bzw. Werkstück (6) zwischen der schrittweisen Weiterbewegung vorwiegend zur Bearbeitung festhält.

30 11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportspanneinrichtung (5) Spannbackenhälften (32, 33) besitzt, zwischen denen die Säge (11) das Vormaterial (7) bzw. Werkstück (6) abschneidet, wobei im geschlossenen Zustand die getrennten Stücke bis zum Öffnen in gleicher Weise mitbewegbar sind.

35 12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die an der Transportspanneinrichtung (5) angebrachten Spannbacken (27 und 28) das Werkstück umgreifen bzw. im gespannten Zustand sich mit diesem durch die geöffneten Spannbacken (25,26) der Spanneinrichtung (24) durchbewegen, wobei bei geöffneten Spannbacken (27,28) diese außen vorbeigehen.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet,

-15-

- 1 zeichnet, daß die Spann-Schwenkeinrichtung (15) eine Bearbeitungsstellung
(23) am Werkstück (6) ermöglicht, welche sich durch das Abstandsverhältnis und die Lage der Achse (16), den Auflagepunkt (21) und den Drehpunkt
(22) ergibt und nach dem Spannen über die Brücke (17) bzw. den Betriebs-
5 mittelzylinder (18) auch bei ungleichen Werkstückstärken eine bestimmte, beispielsweise eine Mittelstellung, erreicht wird.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Blockierbremse (53) mit den Bremsbacken (54,55) direkt
an der Schiene (1) oder an einer parallel mitgeführten Schiene od.dgl.
10 festgeklemmt und über eine Achse (56) am Schlitten (4) abgestützt ist, wobei die Bremsung über einen Bremsmagnet oder dem Betriebsmittelzylinder eingeleitet ist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Vormaterial (7) in Bewegungslinie fluchtend übereinander
15 der gelagert ist und von Transportspanneinrichtung (5) das zuoberstliegende Stück ergriffen und in die Bearbeitungsstelle gebracht wird.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Magazin (40) vorgesehen ist, welches eine Aufnahmekammer (43) besitzt, in der Vormaterialien (7) übereinander gelagert
20 sind, wobei das zuoberstgelagerte Stück von der Vorschubeinrichtung (47) oder der Transportspanneinrichtung (5) übernommen wird, wobei nach Verarbeitung dieses Stückes die darunterliegenden von der Hubeinrichtung (46) nachgerückt bzw. gehoben werden.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Magazin (40) beliebig viele Aufnahmekammern (43) besitzt und über eine Schiene (42) sowie eine Rolle (41) oder eine ähnliche
25 Einrichtung quer zur Bearbeitungsline bewegt werden kann, um die ausgewählten Aufnahmekammern (43) in Ladestellung bzw. Fertigungsstellung zu bringen.

- 30 18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Magazin (40) von einem Antrieb (45), welcher über einen Motor oder einen Betriebsmittelzylinder angetrieben ist, bewegt ist.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung (46) im wesentlichen ortsfest an der Bearbeitungsline
35 stationiert ist und bei jeder angefahrenen Aufnahmekammer (43) die darin übereinanderliegenden Vormaterialien (7) in die gewünschte Lage anhebt.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet,

-16-

1 zeichnet, daß entlang der Bewegungslinie ein oder mehrere Stützrollen-
gänge (50) vorgesehen und an der Brücke (51) gelagert sind und bei schwe-
ren Vormaterialien (7) dieses über Rollen (52) tragend übernehmen und so
ein reibungsarmes Nachziehen möglich machen.

5 21. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Transportspanneinrichtung (5) das Vormaterial (7)
direkt im Magazin (40) bzw. in der Aufnahmekammer (43) erfaßt und dieses
in Folge beschnitten bzw. bearbeitet wird und daß das gefertigte Werk-
stück (6) abgelegt wird und sodann das Vormaterialreststück neuerlich von
10 Transportspanneinrichtung (5) erfaßt und in die Aufnahmekammer (43) oder
Ablagestelle abgelegt wird.

15 22. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Schlitten (4) und die damit verbundene Transportspann-
einrichtung (5) vom Motor (8) oder Betriebsmittelzylinder (9) bewegt
wird.

20 23. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekenn-
zeichnet, daß im Zusammenwirken von der Rolle (2), dem Drehgeber (3) und
dem Rechner (38) ein Vormaterial (7) aus dem Magazin (40) oder von einer
Ablage genommen und Teilstücke in vorgewähltem Maß oder Stückgrößen
beliebig hintereinander von der Säge (11) beschnitten und mit oder ohne
Bearbeitung von den angetriebenen Rollen (35) sowie der Fördereinrichtung
(37) in eine gewünschte Stellung bewegt werden.

25 24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekenn-
zeichnet, daß eine oder mehrere Bearbeitungsstationen (34) im Zusammen-
wirken mit dem Rechner (38) das Werkstück (6) aufnehmen und mit vorge-
sehenen Werkzeugen bearbeiten.

30 25. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekenn-
zeichnet, daß im wesentlichen die vorgesehenen Antriebe Steuereinrich-
tungen, die Sensoren, die Drehgeber u.dgl. mit dem Rechner (38) zusam-
menwirken und von diesen Vorgaben erhalten.

35 26. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Transportspanneinrichtung (5) Spannbacken (28) hat und
daß weitere Spannbacken (26) einer Spanneinrichtung (67) vorhanden sind
und die Spannbacken (28) das Material (7) erfassen und die Spannbacken
(26) von der gegenüberliegenden Seite auf das Material (7) bzw. Werkstück
(6) einwirken.

27. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 26, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Computer (38) den Laufwagen (63) mit der Transport

-17-

- 1 spanneinrichtung (5) zur danebenstehenden oder angebauten Materialablage
(65) steuert, diese in Funktion einer Zubringeeinrichtung das Material
(7) erfaßt und in andauernder oder schrittweiser Weiterbewegung eine
materialbearbeitende Spannfunktion hat und dadurch einer vorzugebenden
5 Spanneinrichtung (24) oder Kammer (120) das bearbeitete Werkstück (6)
übergibt.

28. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekenn-
zeichnet, daß durch eine besondere Ausbildung der Transportspannein-
richtung (5) mit über die Einrichtung hinausragendem materialergreifenden
10 Spannbacken (28) das außerhalb quer zur Bearbeitungsbewegung vorbeizu-
bewegende als auch in zugeordneten Ablagestellungen oder in der Ablage
(65) entsprechend der Markierung (66) abgelegte Material (7) erfaßbar ist
und ohne Unterbrechung während des Zuschnittes und Bearbeitung bis zur
Weitergabe als gefertigtes Werkstück (6) an die Spanneinrichtung (24) in
15 genauer Position übergebbar oder in einer vorgewählten Kammer (120)
ablegbar ist.

29. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 28, dadurch gekenn-
zeichnet, daß ein Computer (38) mit einem Drehgeber (3) oder einer
Längenmeßeinrichtung (74) die Lage des Laufwagens (63) mit der angebrach-
ten Transportspanneinrichtung (5) erkennt und eine abzuschneidende Länge
20 oder einen Bearbeitungsschritt errechnet und anzeigend steuert, wobei die
Kopfschnittkante die Arbeitsbeginnstellung (68) ergibt und die darauf-
folgenden Bearbeitungsabfolgen mit anschließendem Trennschnitt ein
zwangsläufig maßgerechtes Werkstück (6) mit den Eingaben entsprechenden
25 Größen ergibt.

30. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 29, dadurch gekenn-
zeichnet, daß sich auf einem Rahmen (60) eine Laufbahn (61) abstützt und
über Rollen (2) und eine Wippe (62) ein Laufwagen (63) angetrieben von
einem Motor (8) oder Betriebsmittelzylinder (9) bewegt und eine mit einem
30 Drehgeber (3) drehschlüssig verbundene Rolle (2) ebenfalls abrollend mit-
bewegt wird, welche bei gleichbleibendem Auflagedruck durch eine Feder
(64) angedrückt wird und somit durch ein schlupffreies Mitdrehen eine
genaue Länge entsprechend der abgegebenen Impulse ermittelbar ist.

31. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekenn-
35 zeichnet, daß eine Transportspanneinrichtung (5) von einer der Einrich-
tung angebauten oder einer danebenstehenden Ablage (65) mit entsprechend
angebrachten Markierung (66) abgelegtes Material (7) erfaßt und über eine
Rolle (36) durch den Spannbereich der Spanneinrichtung (67) in Arbeits-

-18-

1 beginnstellung (68) bewegt.

32. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß eine Säge (11) schwenkbar ausgebildet über dem Computer (38) entsprechend der Eingaben für eine gewünschte Stellung und somit dazugehörige Schnittlage gesteuert ist und die bei der Schwenkung über die Schwenkachse (70) entstehende Schnittgröße (72) von der Fertigungslänge abzuziehen ist und sich daraus die Bewegungslänge (73) ergibt.

33. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß die schwenkbare Säge (11) für die jeweiligen Schnittstellungen dazugehörige Schalter (75) besitzt, welche bis auf den zu der gewünschten Stellung gehörigen elektrisch verriegelt sind, daß beim Vorbewegen an einer Schaltnocke (76) der nicht verriegelte Schalter betätigt und eine Indexiereinrichtung (77) einschaltet, wonach ein Indexierbolzen (78) in eine Indexierbohrung (79) eingefahren und somit eine genaue Position festgelegt wird, wobei gegebenenfalls die Schalter (75) ortsfest angebracht sind und die Nocken beim Schwenken mitbewegt werden, wobei die Schwenkung über die Schwenkachse (70) erfolgt, abwechselnd in Richtung des Pfeiles (80 bzw. 81), wobei entsprechend der festgelegten Schnittstellung die Säge in Schnittrichtung gemäß Pfeil (82) und danach gemäß Pfeil (83) rückgestellt wird, wobei die Schnittstellung (69 und 71) für gerade Schnitte vorgesehen sind und wobei dazwischen Stellungen für Schrägschnitte mit beliebigen Winkeln anführbar sind.

34. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß eine stationär angebrachte Spanneinrichtung (67) so gelagert ist, daß diese unterhalb des Materials (7) und die Transportspanneinrichtung (5) oberhalb angeordnet ist bzw. je nach Ausführung gegengleich angebracht sind, sodaß die Spannbacken (26) mit dem Spannbacken (28) gegengleich das Material (7) erfassen, wobei die Spannbacken (28) so geteilt sind, daß die eine Spannbackenhälfte (32) nach dem Kopfschnitt das Material (7) festhält und die zweite Spannbackenhälfte (33) den Abschnitt trägt.

35. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß ein Werkzeug (12, 35) das schrittweise oder andauernd weiterbewegte Material (7) be- bzw. verarbeitet.

36. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 35, dadurch gekennzeichnet, daß das Material von einer Schwenkspanneinrichtung über eine Auflage (88), einen Exzenter (89), einen Spannarm (90), einen Betriebsmittelzylinder (91) sowie eine Feder (92) und den Spannbacken (28)

1. während der Bearbeitung gehalten wird und danach so freigegeben wird, daß die Auflage (98) in Höhe abgeschwenkt wird und somit der Spannbacken (28) ebenfalls frei wird.

37. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 36, dadurch gekennzeichnet, daß von einem Anschlag (94) bzw. einer gleichbleibender Werkstückkante ausgegangen wird und die Spanneinrichtung entsprechend einem Spannbacken (27) im geschlossenen Zustand immer die gleiche Stellung einnimmt, wobei ein zweiter Spannbacken (28) entsprechend der Materialstärke im Spannbereich zu stehen kommt, welcher über einen Lagerbolzen (95), eine Feder (96), einen Exzenter (97), einen Lagerbolzen (98) sowie Betriebsmittelzylinder (99) erreicht wird.

38. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 37, dadurch gekennzeichnet, daß eine Spanneinrichtung mit parallel bewegten Spannbacken (27,28) auf einer Führung (100) verschiebbar gelagert ist und über einen Betriebsmittelzylinder (101) bewegt wird, wobei die Feder (102) einerseits einen Riegel (103) über einen Achsbolzen (104) an die Spannbacken drückt und andererseits der Spannbacken (27) auf eine Anschlagfläche (105) auffährt und darauffolgend in eine Ausnehmung (105) einrastet und beim Öffnen der Spannbacken (28) auf eine schräge Fläche (107) gedrückt wird, wodurch der Riegel (103) so weit verschoben wird, daß der Spannbacken (27) frei wird.

39. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 38, dadurch gekennzeichnet, daß eine ortsfeste Spanneinrichtung (24) vorgesehen ist, welche das Werkstück (6) festhält und dadurch das Werkzeug (59) während der Arbeitsbewegung in Pfeilrichtung (10,39) bearbeitet werden kann.

40. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 39, dadurch gekennzeichnet, daß ein Magazin (40) vorgesehen ist, welches über Rollen (41) über Schienen (42) abgestützt wird und vom Motor (109) oder einen Betriebsmittelzylinder (110) so bewegt wird, daß die daran angebrachten Aufnahmekammern (43) entsprechend den vorgewählten, darin befindlichen, übereinanderliegenden Materialien in Arbeitsstellung (111) gebracht werden, welche Aufnahmekammern (43) nebeneinander verschiedene Materialprofile aufnehmen und die Aufnahmekammern (43) entsprechend an die Profilstärke angepaßt sind, wobei eine Aufnahmekammerseite (112) immer unverändert bleibt, welche in der Arbeitsstellung bzw. Entnahmestellung (111) die gleiche Stellung wie der Anschlag (113) sowie die Bezugskante (114) einnimmt.

41. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 40, dadurch gekennzeichnet,

-20-

1 zeichnet, daß eine Hubeinrichtung (115) vorgesehen ist, welche die Über-
einanderliegenden Materialien so weit anhebt, bis das Zuoberstliegende
auf Auflaghöhe (116) gebracht ist und dann anhält, welche Hubeinrichtung
gegebenenfalls als Kettenförderer od.dgl. ausgebildet sein kann, wobei
5 bei einem Stapel von gleichen Profilen die übereinanderliegenden Materi-
alien schichtweise gehoben werden und gleichzeitig der Reststapel von ei-
nem Niederhalter (117) zurückgehalten wird, wobei nach Abarbeitung der
übereinanderliegenden Profile die Hubeinrichtung immer in Ausgangs-
stellung zurückfährt und der Reststapel von einer Hubeinrichtung (118) um
10 annähernd eine Profilstärke nachgeschoben wird.

42. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 41, dadurch gekenn-
zeichnet, daß eine Fördereinrichtung (119) Kammern (120) besitzt, die
nach Bearbeitung das Werkstück (6) übernehmen und computergesteuert an
eine vorzugebende Stelle bringen.

15 43. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 42, dadurch gekenn-
zeichnet, daß eine Hebeeinrichtung (126) mit einem über die abgelegten
Materialien (7) und/oder das Magazin (40) ragenden Tragarm (121) vorge-
sehen ist, auf welchem ein oder mehrere Kettenräder (122) oder Rollen ge-
lagert sind, über die eine Kette (123), Seil od.dgl. gelegt ist und mit
20 einem Getriebemotor (124) oder Betriebsmittelzylinder (125) betätigbar
sind, wobei je nach Materiallänge beliebig viele Spanneinrichtungen (127)
angebracht werden können, wobei die Spannbetätigungen von einem Be-
triebsmittelzylinder (128) erfolgen, welcher über ein Proportional-Druck-
begrenzungsventil (129) gesteuert wird und mit der stationär angebrachten
25 Spanneinrichtung (67,24) als auch mit der Transportspanneinrichtung (5)
zusammengeschaltet ist, wodurch verschiedene Materialien mit entsprechen-
dem Spanndruck gespannt werden können, wobei eine Zentrierführung (130),
welche mit der Spanneinrichtung (127) in Verbindung steht, diese bei der
Auf- und Abbewegung hält, sodaß die richtige Stellung an der Aufnahmekammer
30 (43) oder am Materiallager zugeordnete Ablagestellungen angefahren und
ein Material (7) erfaßt und so weit angehoben werden kann, daß eine
schwenkbar gelagerte Aufnahmebrücke (131) über einen Gelenkbolzen (132)
und einen Schwenkarm (133) so eingeschwenkt wird, daß das Material (7) an
einer Ablagestelle (134) abgelegt werden kann und beim Ausschwenken der
35 Aufnahmebrücke (131) dieses in die Arbeitsstellung (111) mitbewegt, wobei
bei Weiterverschwenkung das Material (7) vom Anschlag (135) zurückgehalten
wird.

44. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 43, dadurch gekenn

-21-

- 1 zeichnet, daß ein Material (7) auf Rollen (136) und einer Ablage (137) abgelegt wird und durch Einschwenken in die Arbeitsstellung (111) auf einen Anschlag (138) auftrifft und somit bezüglich seiner Lage festgelegt ist, wobei eine Materialzentrierung (139) gegen das Abrollen bei runden
5 Materialien sichert.

45. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 44, dadurch gekennzeichnet, daß eine Abstützeinrichtung (140) vorhanden ist, die die Transportspanneinrichtung (5) beim Bearbeiten von Material (7) bzw. Werkstücken (6) abstützt.

- 10 46. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 45, dadurch gekennzeichnet, daß eine Hubeinrichtung (141) vorgesehen ist, welche die Säge (11) in Schnittrichtung so verschiebt, daß ein verlängerter Schnitt vor allem zum Beschneiden von flachen Materialien entsteht.

- 15 47. Verfahren zur Herstellung von Halb- und Fertigprodukten in automatisierter Abfolge, dadurch gekennzeichnet, daß ein zu einem Werkstück zu fertigendes Vormaterial erfaßt, maßgerecht beschnitten, in andauernden oder schrittweisen Weiterbewegung, bildlich anzeigend vermessen, maßgerecht bearbeitet und an vorgegebener Position zur Weiterverarbeitung weitergegeben, oder an eine vorgesehene Stelle bewegt wird.

20

25

30

35

Fig. 3

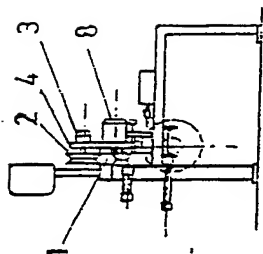


Fig. 2

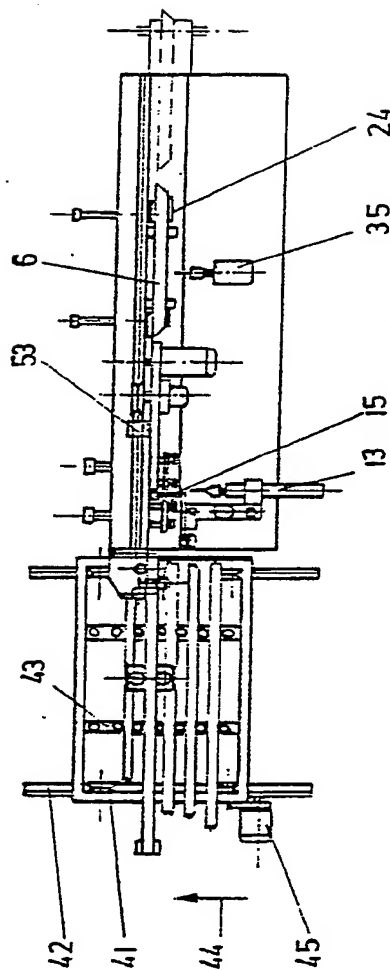
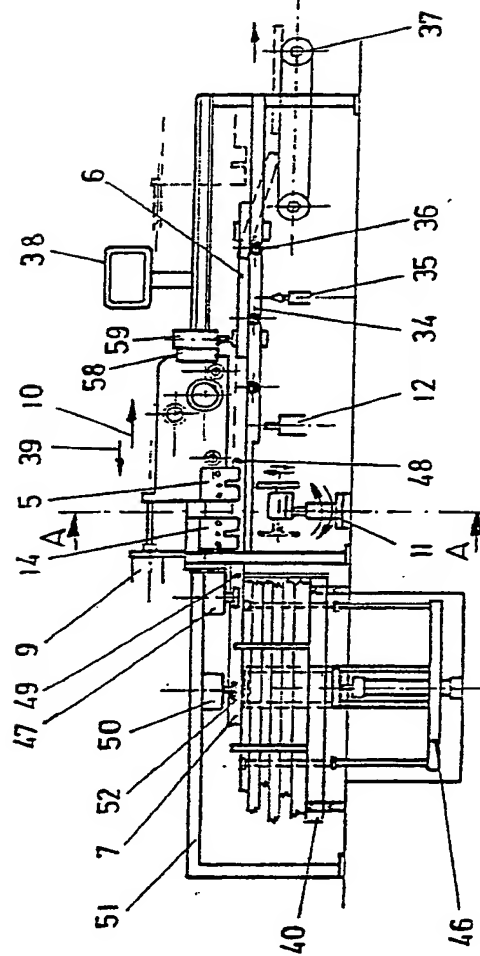


Fig. 1

ERSATZBLATT

Fig. 6

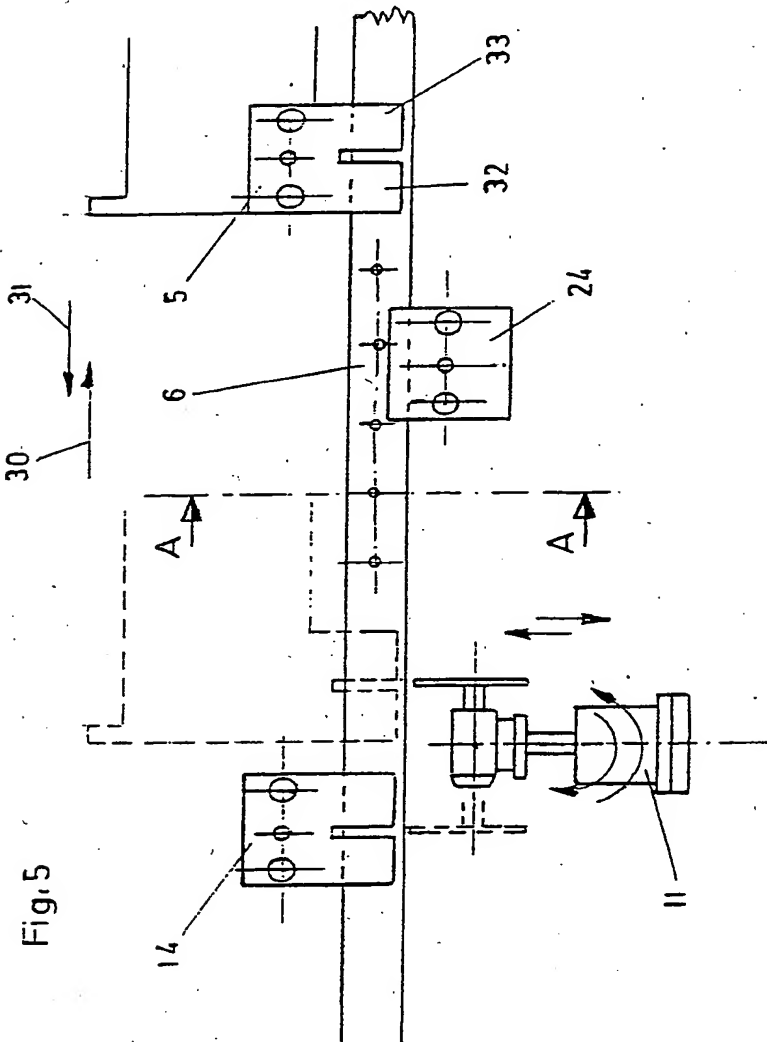
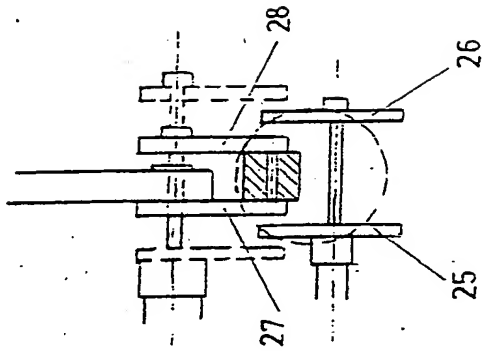


Fig. 5

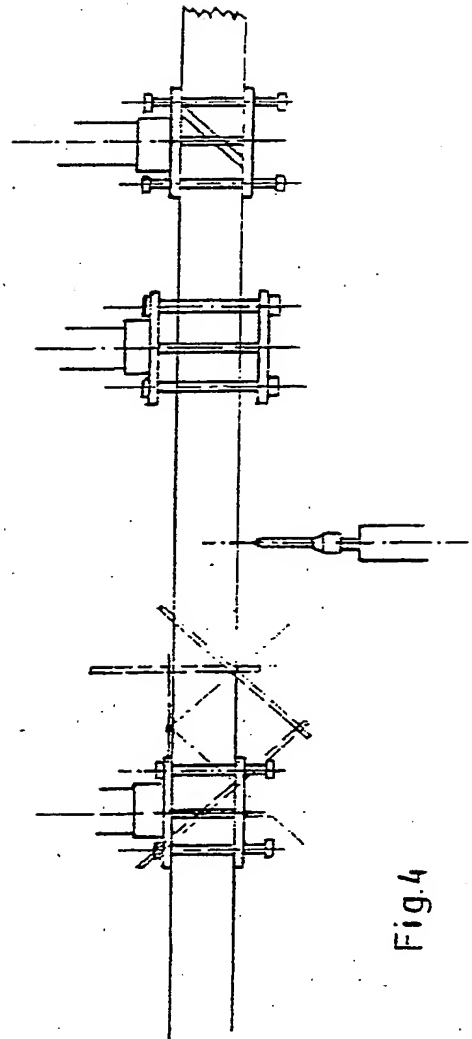
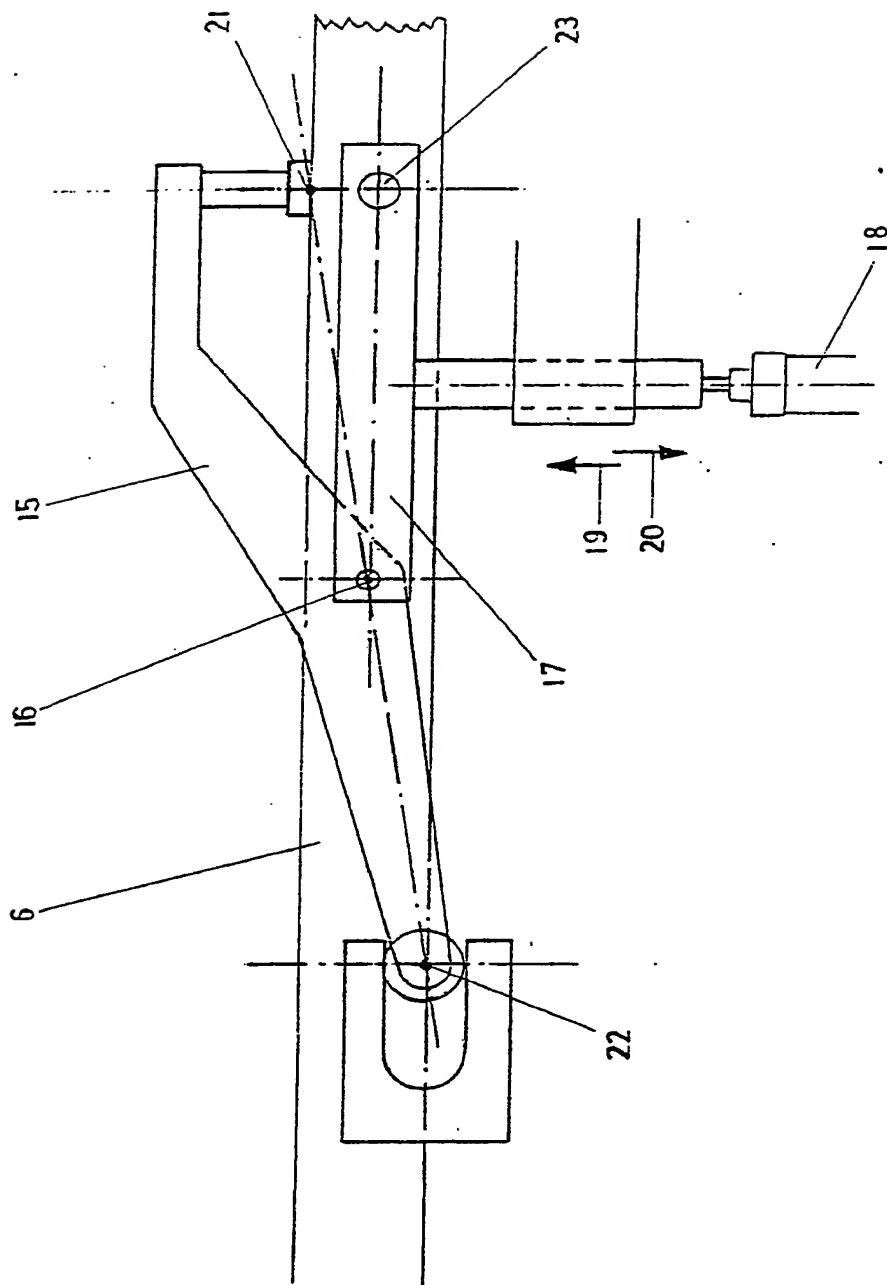


Fig. 4

ERSATZBLATT

Fig. 7



ERSATZBLATT

Fig. 8

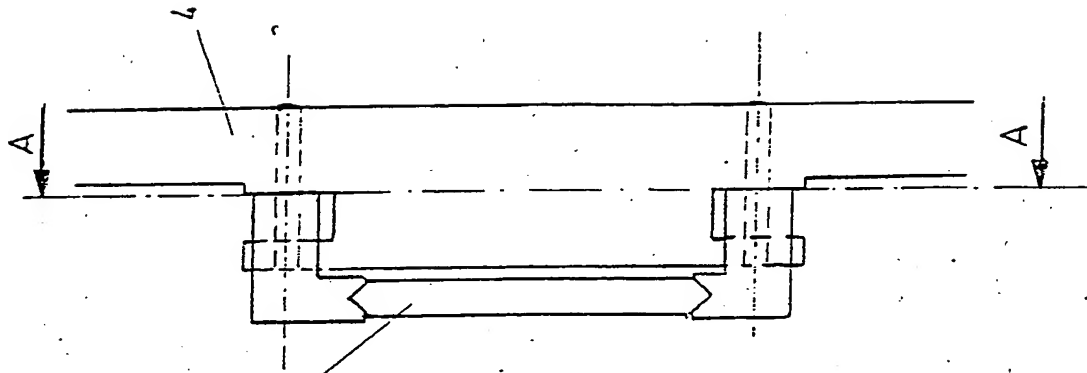
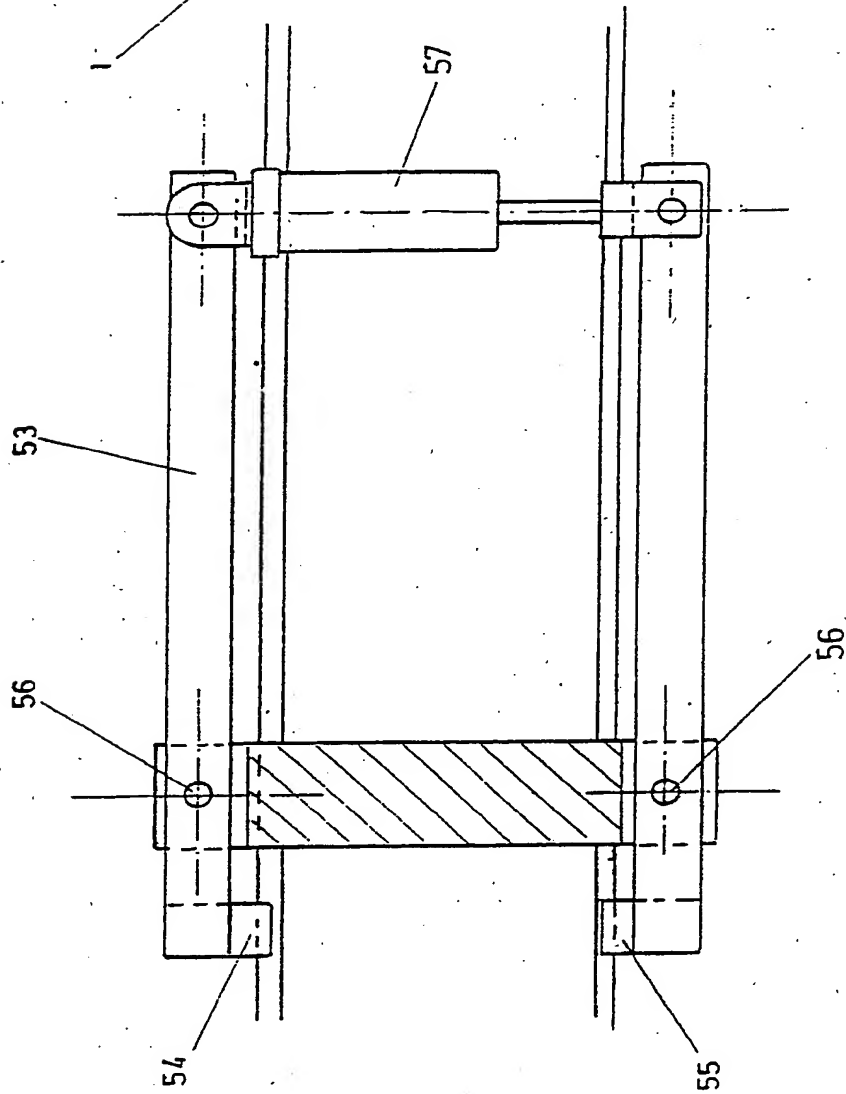


Fig. 9



ERSATZBLATT

Fig. 12

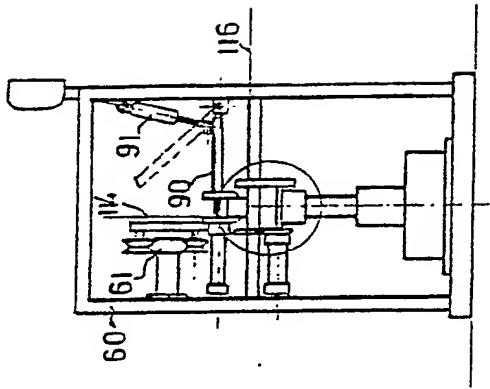


Fig. 11

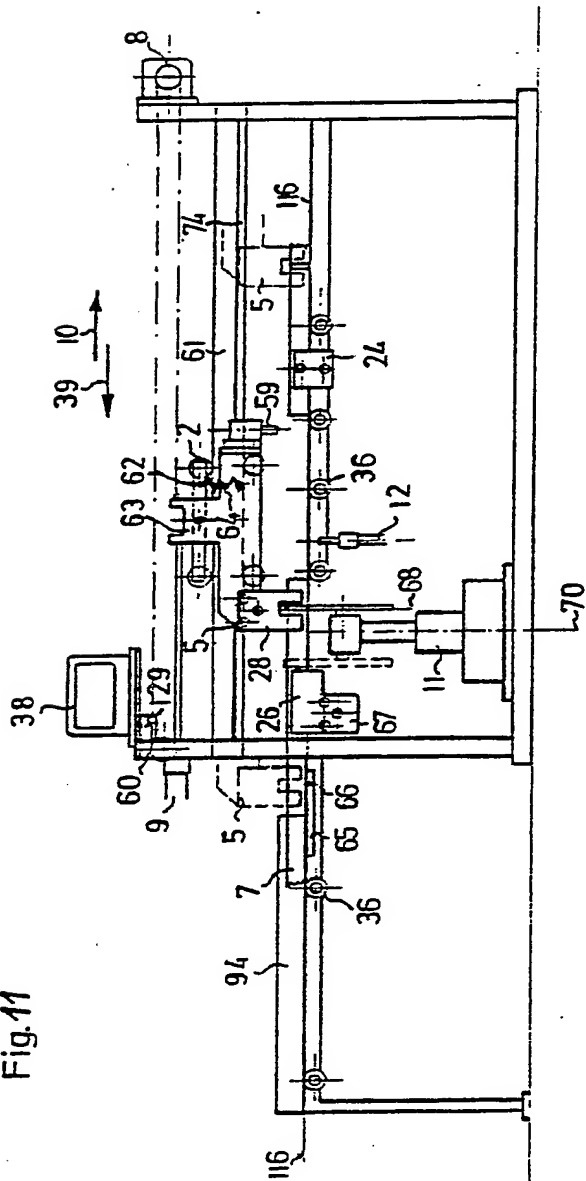
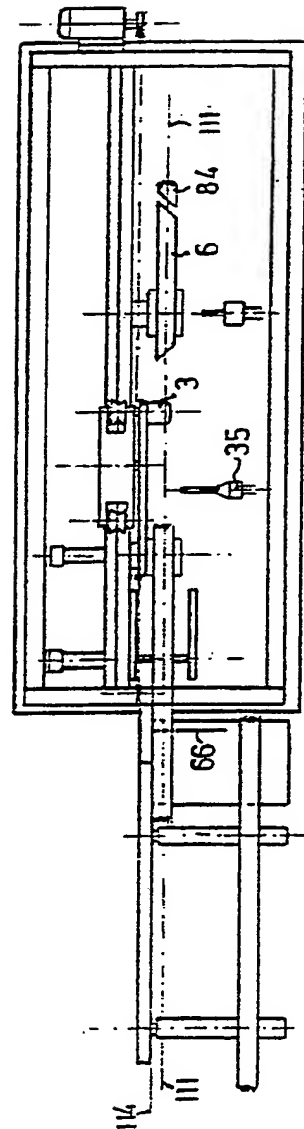


Fig. 10



ERSATZBLATT

Fig. 14

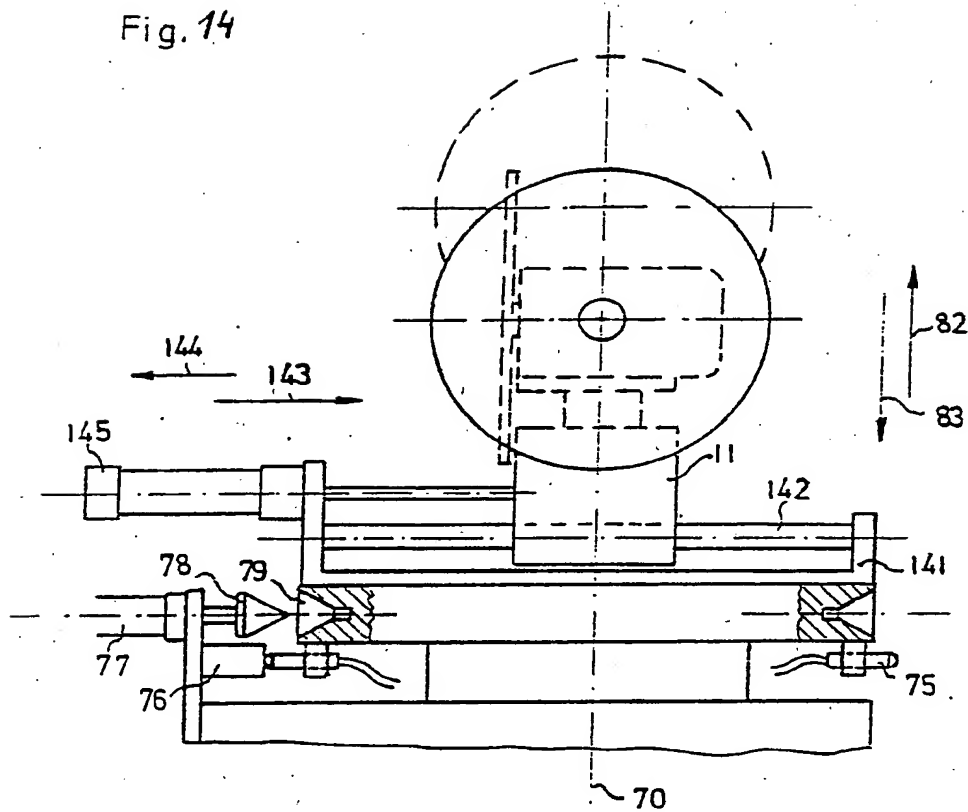
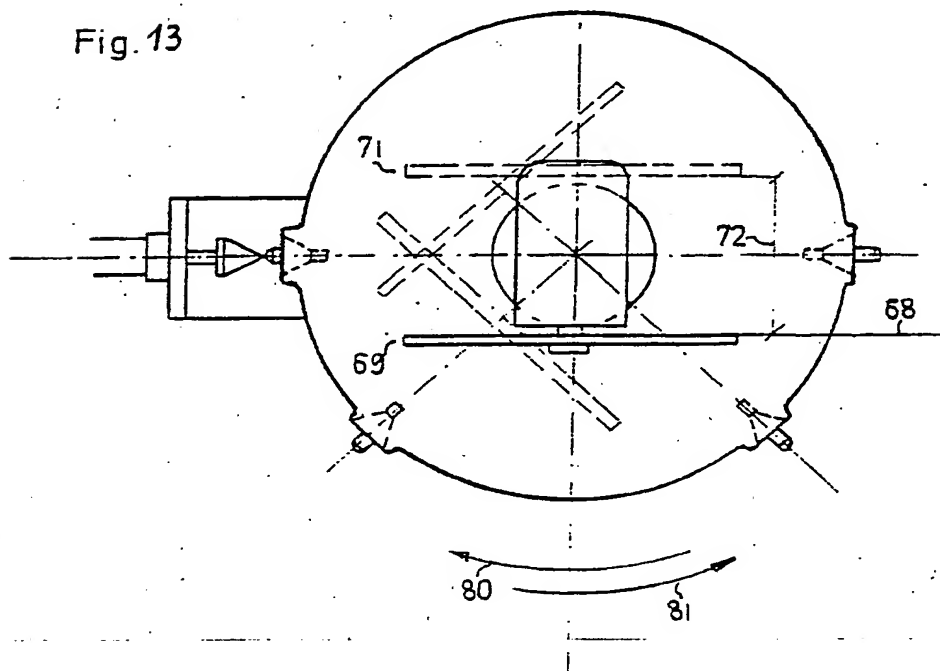


Fig. 13



ERSATZBLATT

Fig. 18

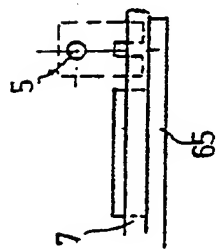


Fig. 19

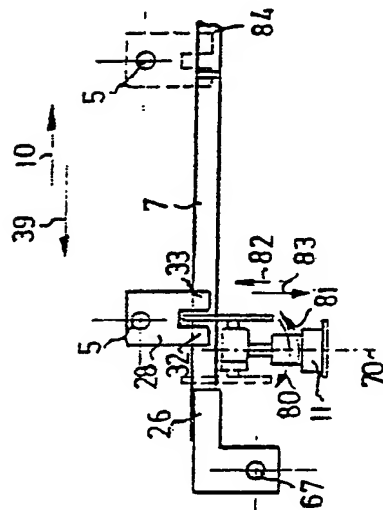


Fig. 20

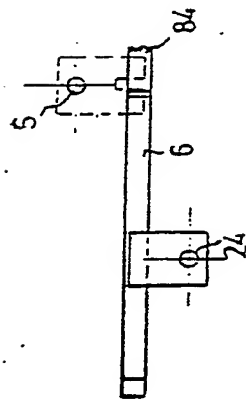


Fig. 21

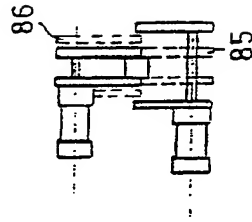


Fig. 15

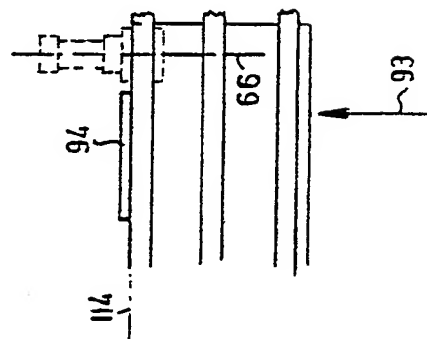


Fig. 16

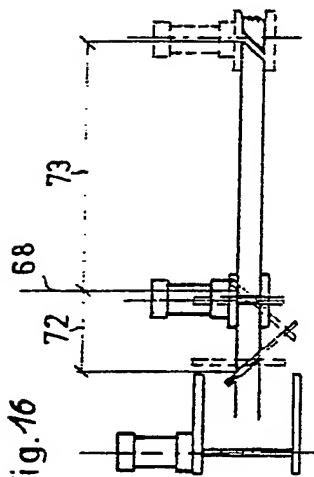
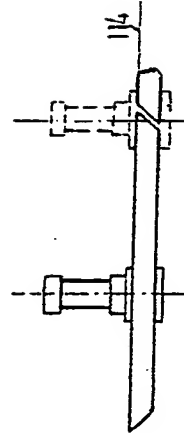


Fig. 17



ERSATZBLATT

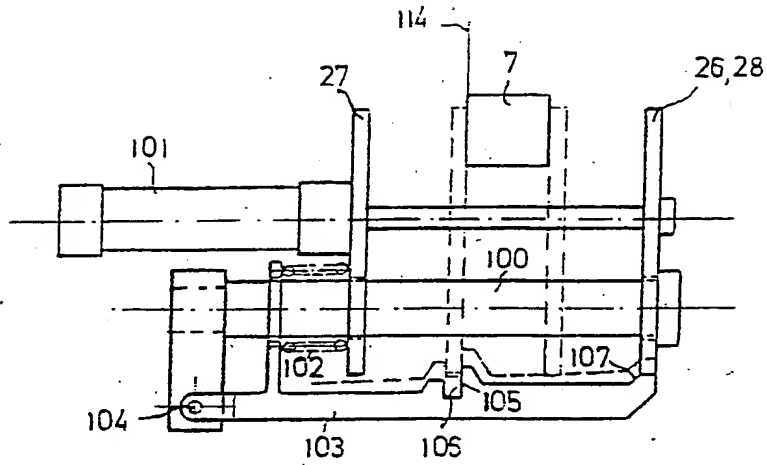


Fig. 24

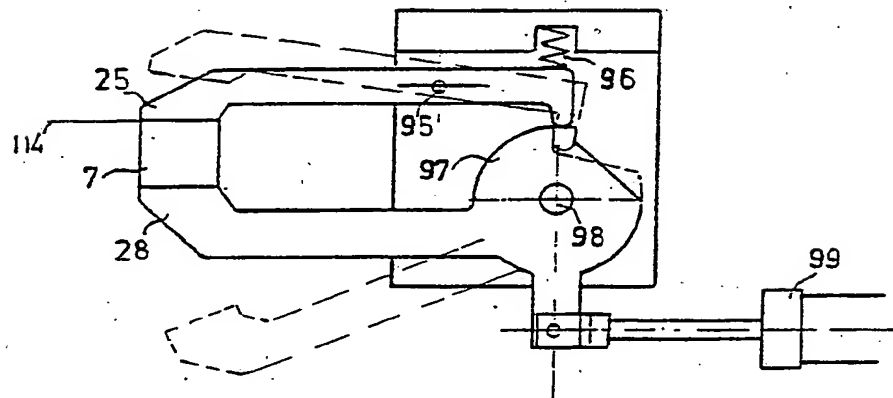


Fig. 23

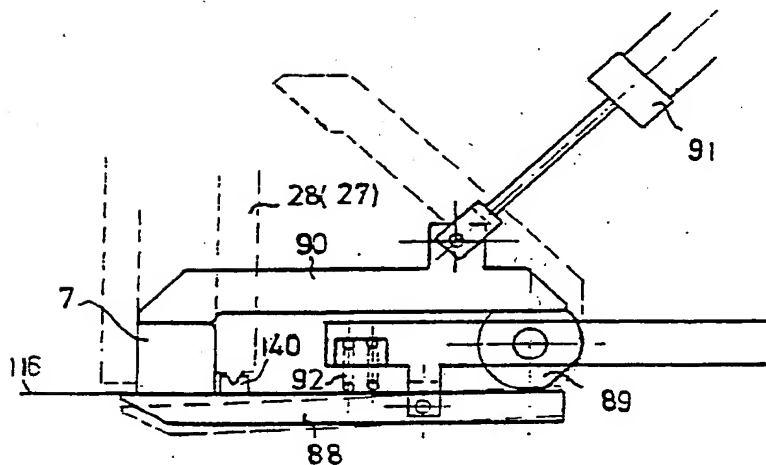


Fig. 22

ERSATZBLATT

Fig. 27

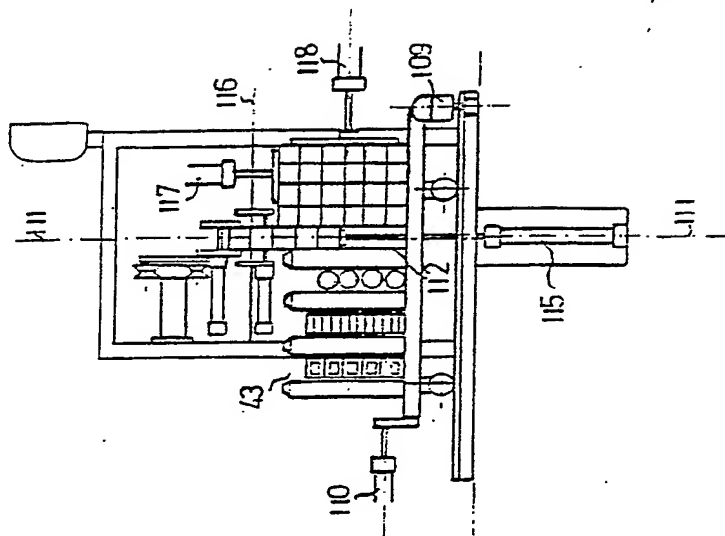


Fig. 26

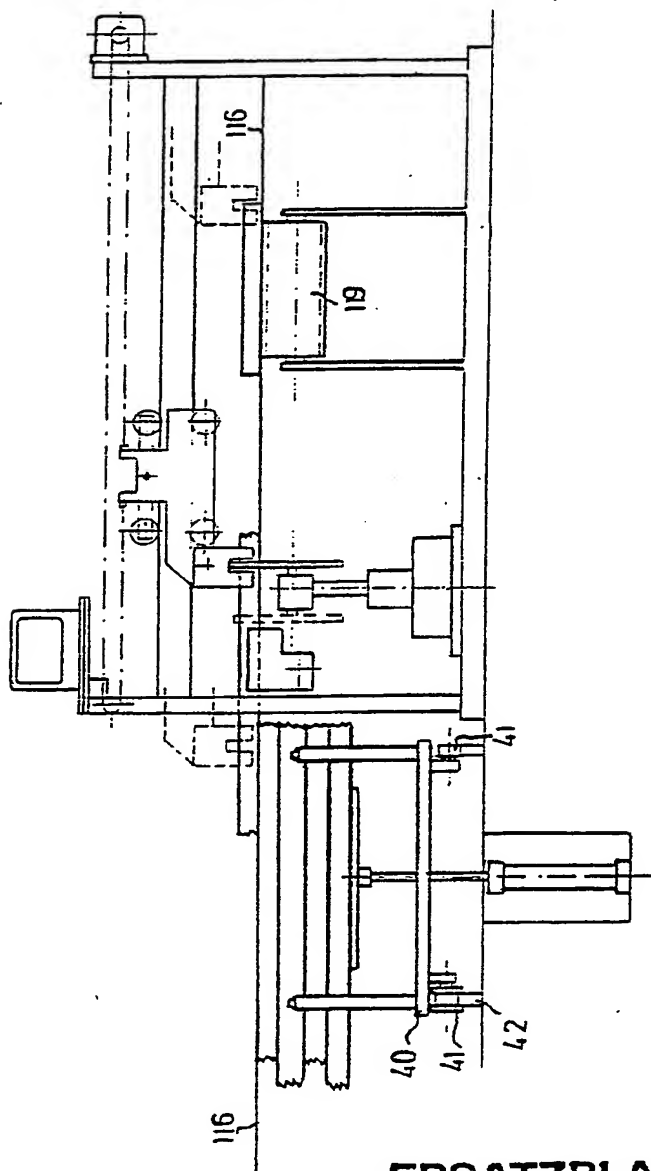
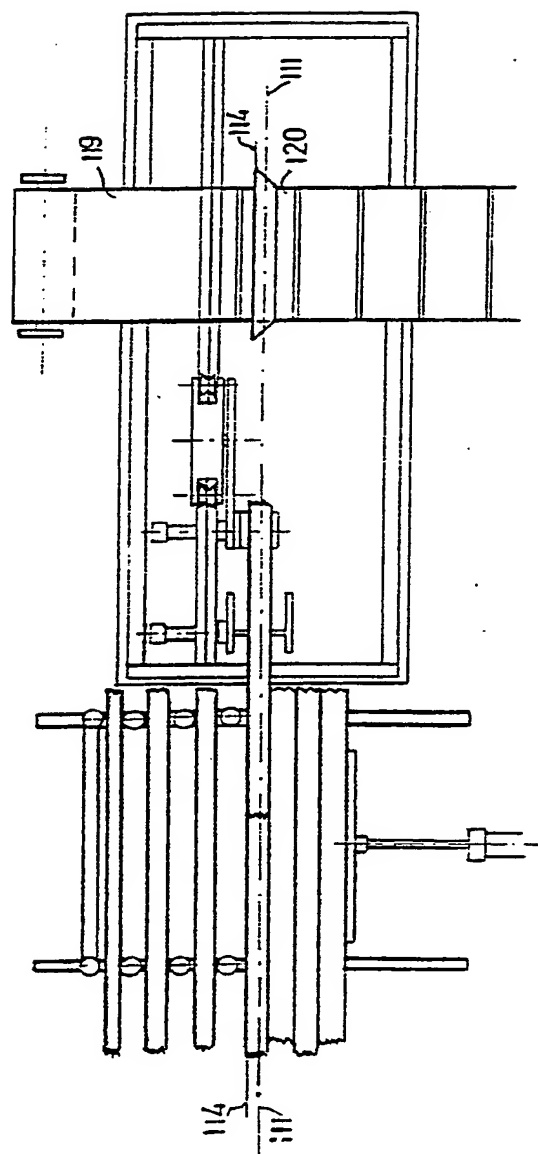


Fig. 25



ERSATZBLATT

Fig. 29

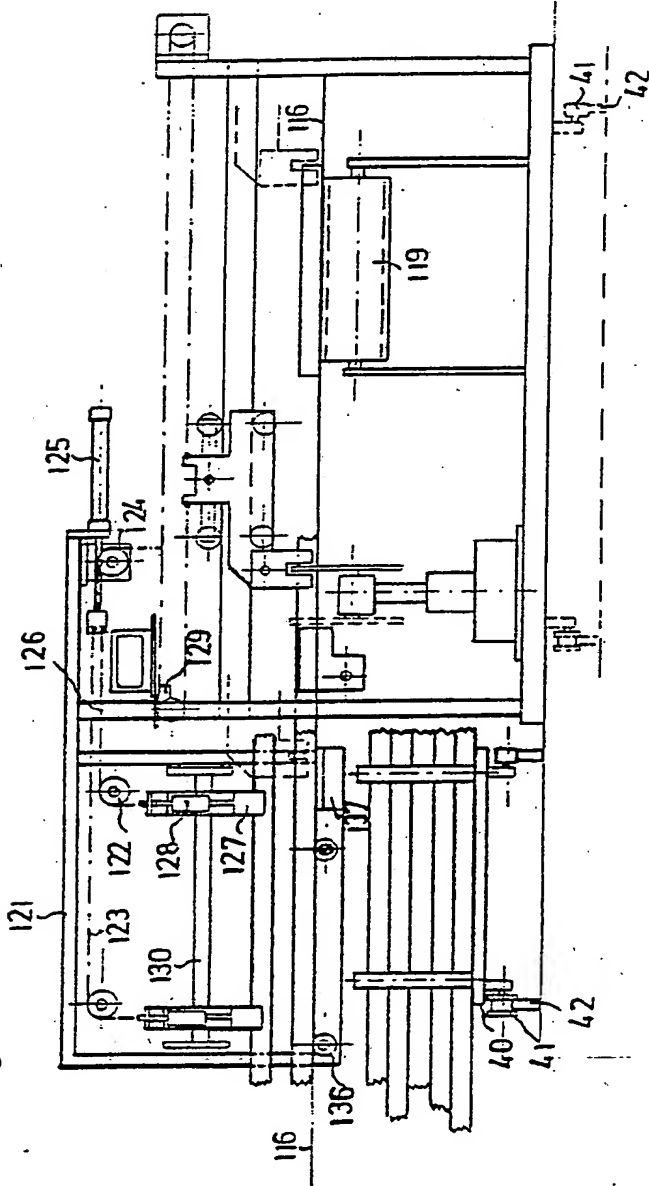


Fig. 30

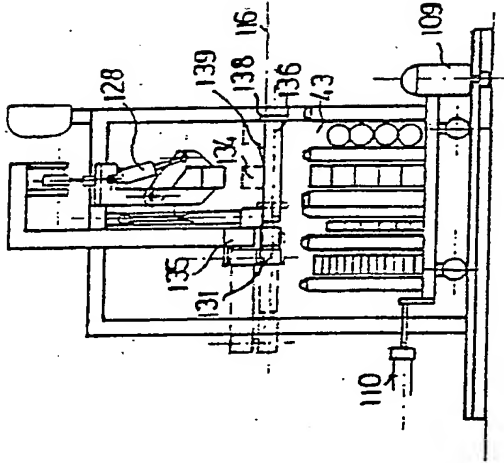
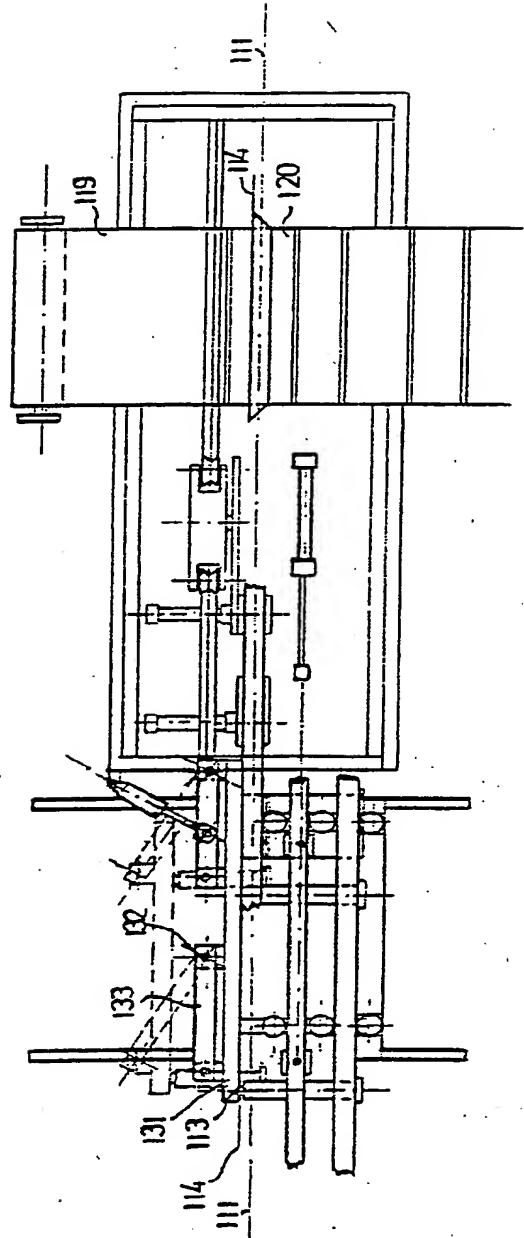


Fig. 28



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)